2013年普通高等学校招生全国统一考试(安徽卷)

数学(文科)

本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分。第Ⅰ卷1至2页，第Ⅱ卷3至4页。全卷满分150分。考试用时120分钟。

考生注意事项：

1. 答题前，务必在试题卷、答题卡规定的地方填写自己的姓名、座位号，并认真核对答题卡上所粘帖的条形码中姓名、座位号与本人姓名、座位号是否一致。务必在答题卡背面规定的地方填写姓名和座位号后两位。

2. 答第Ⅰ卷时，每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。

3. 答第Ⅱ卷时，必须用0.5毫米黑色墨水签字笔在答题卡上书写，要求字体工整、笔迹清晰。作图题时可先用铅笔在答题卡规定的位置绘出，确认后用0.5毫米的黑色墨水签字笔描清楚。必须在题号所指示的答题区域作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上答题无效。

4. 考试结束，务必将试题卷和答题卡一并上交。

第Ⅰ卷（选择题 共50分）

一、 选择题：本大题共10小题。每小题5分，共50分。在每个小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

（1）设i是虚数单位，若复数$a-\dfrac{10}{3-i}(a\in R)$是纯虚数，则$a$的值为（　　）

（A）-3　　（B）-1　　（C）1　　（D）3

（2）已知$A=\{x\,|\,x+1>0\},B=\{-2,-1,0,1\}$，则$(C_R A)\cap B=$（　　）

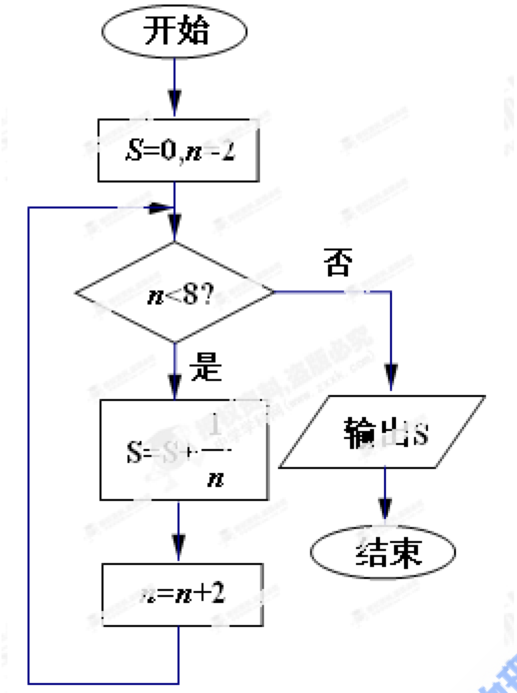
（A）$\{-2,-1\}$　　（B）$\{-2\}$

（C）$\{-1,0,1\}$　　（D）$\{0,1\}$

（3）如图所示，程序据图（算法流程图）的输出结果为（　　）

（A）$\dfrac{3}{4}$　　（B）$\dfrac{1}{6}$

（C）$\dfrac{11}{12}$　　　　　　（D）$\dfrac{25}{24}$



第（3）题图

（4）“$(2x-1)x=0$”是“$x=0$”的（　　）

（A）充分不必要条件　　　　（B）必要不充分条件

（C）充分必要条件　　　　（D）既不充分也不必要条件

（5）若某公司从五位大学毕业生甲、乙、丙、丁、戊中录用三人，这五人被录用的机会均等，则甲或乙被录用的概率为（　　）

（A）$\dfrac{2}{3}$　　　　(B) $\dfrac{2}{5}$

(C) $\dfrac{3}{5}$　　　　（D）$\dfrac{9}{10}$

（6）直线 $x+2y-5+\sqrt{5}=0$ 被圆 $x^2+y^2-2x-4y=0$ 截得的弦长为（　　）

（A）1　　　　（B）2

（C）4　　　　（D）$4\sqrt{6}$

（7）设 S_n 为等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和，$S_8=4a_3, a_7=-2$，则 $a_9=$（　　）

（A）-6　　　　（B）-4

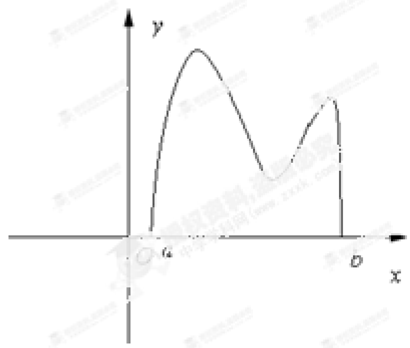
（C）-2　　　　　　　　　　　　　　（D）2

(8) 函数 $y=f(x)$ 的图像如图所示，在区间 $\left[a,b\right]$ 上可找到 $n(n\geq 2)$ 个不同的数 $x_1,x_2,\cdots,x_n$，使得

$\dfrac{f(x_1)}{x_1}=\dfrac{f(x_2)}{x_2}=\cdots=\dfrac{f(x_n)}{x_n}$，则 n 的取值范围为（　　）

(A) $\{2,3\}$　　　　　　　　　　　　(B) $\{2,3,4\}$

(C) $\{3,4\}$　　　　　　　　　　　　(D) $\{3,4,5\}$



(9) 设 ΔABC 的内角 A,B,C 所对边的长分别为 a,b,c，若 $b+c=2a,3\sin A=5\sin B$，则角 C =（　　）

(A) $\dfrac{\pi}{3}$　　　　　　　　　　　　(B) $\dfrac{2\pi}{3}$

(C) $\dfrac{3\pi}{4}$　　　　　　　　　　　　(D) $\dfrac{5\pi}{6}$

（10）已知函数 $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$ 有两个极值点 x_1,x_2，若 $f(x_1)=x_1<x_2$，则关于 x 的方程

$3(f(x))^2+2af(x)+b=0$ 的不同实根个数为（　　）

（A）3　　　　　　　　　　　　(B)　4

(C)　5　　　　　　　　　　　　(D)　6

第Ⅱ卷（非选择题 共100分）

考生注意事项：

请用0.5毫米黑色墨水签字笔在答题卡上作答，在试题卷上答题无效。

二．填空题：本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分。把答案填在答题卡的相应位置。

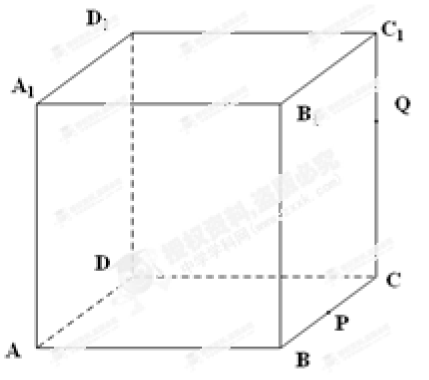
（11） 函数 $y=\ln(1+\frac{1}{x})+\sqrt{1-x^2}$ 的定义域为____________.

（12）若非负数变量 x,y 满足约束条件 $\begin{cases}x-y\geq -1\\ x+2y\leq 4\end{cases}$，则 $x+y$ 的最大值为__________.

（13）若非零向量 $\vec{a},\vec{b}$ 满足 $|\vec{a}|=3|\vec{b}|=|\vec{a}+2\vec{b}|$，则 $\vec{a},\vec{b}$ 夹角的余弦值为_______.

（14）定义在 R 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(x+1)=2f(x)$.若当 $0\leq x\leq 1$ 时。$f(x)=x(1-x)$， 则当 $-1\leq x\leq 0$ 时，$f(x)=$________________.

（15）如图，正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 1，P 为 BC 的中点，Q 为线段 CC_1 上的动点，过点 A,P,Q 的平面截该正方体所得的截面记为 S，则下列命题正确的是__________（写出所有正确命题的编号）。



①当 $0<CQ<\frac{1}{2}$ 时，S 为四边形

②当 $CQ=\frac{1}{2}$ 时，S 为等腰梯形

③当 $CQ=\frac{3}{4}$ 时，S 与 C_1D_1 的交点 R 满足 $C_1R=\frac{1}{3}$

④当 $\frac{3}{4}<CQ<1$ 时，S 为六边形

⑤当 $CQ=1$ 时，S 的面积为 $\frac{\sqrt{6}}{2}$

三．解答题

（16）（本小题满分 12 分）

设函数 $f(x)=\sin x+\sin(x+\frac{\pi}{3})$.

（Ⅰ）求 $f(x)$ 的最小值，并求使 $f(x)$ 取得最小值的 x 的集合；

（Ⅱ）不画图，说明函数 $y=f(x)$ 的图像可由 $y=\sin x$ 的图象经过怎样的变化得到.

（17）（本小题满分 12 分）

为调查甲、乙两校高三年级学生某次联考数学成绩情况，用简单随机抽样，从这两校中各抽取 30 名高三年级学生，以他们的数学成绩（百分制）作为样本，样本数据的茎叶图如下：

甲		乙
7	4	5
5 3 3 2	5	3 3 8
5 5 4 3 3 3 1 0 0	6	0 6 9 1 1 2 2 3 3 5
8 6 6 2 2 1 1 0 0	7	0 0 2 2 2 3 3 6 6 9
7 5 4 4 2	8	1 1 5 5 8
2 0	9	0

（Ⅰ）若甲校高三年级每位学生被抽取的概率为 0.05，求甲校高三年级学生总人数，并估计甲校高三年级这次联考数学成绩的及格率（60 分及 60 分以上为及格）；

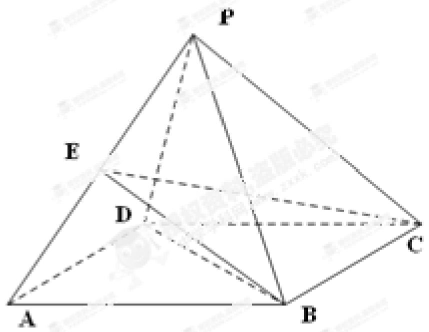
（Ⅱ）设甲、乙两校高三年级学生这次联考数学平均成绩分别为 $\overline{x_1},\overline{x_2}$，估计 $\overline{x_1}-\overline{x_2}$ 的值.

（18）（本小题满分 12 分）

如图，四棱锥 $P-ABCD$ 的底面 $ABCD$ 是边长为 2 的菱形，$\angle BAD=60^\circ$. 已知 $PB=PD=2,PA=\sqrt{6}$.

（Ⅰ）证明：$PC\perp BD$

（Ⅱ）若 E 为 PA 的中点，求三菱锥 $P-BCE$ 的体积.



（19）（本小题满分 13 分）

设数列$\{a_n\}$满足$a_1=2$，$a_2+a_4=8$,且对任意$n\in N^*$，函数

$f(x)=(a_n-a_{n+1}+a_{n+2})x+a_{n+1}\cdot\cos x-a_{n+2}\cdot\sin x$　　满足$f'(\frac{\pi}{2})=0$

(Ⅰ)求数列$\{a_n\}$的通项公式;

（Ⅱ）若$b_n=2(a_n+\frac{1}{2^{a_n}})$，求数列$\{b_n\}$的前$n$项和$S_n$.

（20）（本小题满分 13 分）

设函数$f(x)=ax-(1+a^2)x^2$，其中$a>0$，区间$I=\{x\mid f(x)>0\}$.

（Ⅰ）求I的长度（注：区间(α,β)的长度定义为$\beta-\alpha$；

（Ⅱ）给定常数$k\in(0,1)$，当$1-k\le a\le 1+k$时，求I长度的最小值.

（21）（本小题满分13分）

已知椭圆$C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的焦距为 4，且过点$P(\sqrt{2},\sqrt{3})$.

（Ⅰ）求椭圆C的方程;

（Ⅱ）设$Q(x_0,y_0)(x_0y_0\ne 0)$为椭圆C上一点，过点Q作x轴的垂线，垂足为E。取点$A(0,2\sqrt{2})$,连接AE，过点A作AE的垂线交x轴于点D。点G是点D关于y轴的对称点，作直线QG，问这样作出的直线QG是否与椭圆C一定有唯一的公共点？并说明理由.